

Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Dengan Beberapa Sistem Olah Tanah dan Asosiasi Mikroba

*Growth and Yield of Peanut (*Arachis hypogea* L.) to Some Tillage and Addition of Microbe Association*

Syukron Hamdalah Siregar, Lisa Mawarni*, T. Irmansyah

Program Studi Agroekoteknologi, Fakultas Pertanian USU, Medan 20155

*Corresponding author : fp_lisa@yahoo.co.id

ABSTRACT

The peanut is a crop that has economic value, lipid, and high protein. The objective of the research was to increased growth and yield of peanut with some tillage and addition of microbe association. The research was had been at field Kelurahan Mencirim, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai, North Sumatera from January until April 2016. The research used split plot design (SPD), tillage with 2 treatments conservation tillage and conventional tillage as main plot, and addition microbe association with 4 treatments, 0, 6, 12, 18g/kg seed as sub plot. Treatments was 8 combinations and 3 replications. The results showed that tillage, and addition of microbe association, and interaction of tillage and microbe association were not significantly affected of growth and yield of peanut.

Keywords: microbe association, peanut, tillage.

ABSTRAK

Kacang tanah merupakan tanaman pangan yang memiliki nilai ekonomi dan kandungan lemak serta protein yang tinggi. Penelitian ini bertujuan meningkatkan pertumbuhan dan produksi kacang tanah (*Arachis hypogea* L.) dengan beberapa sistem olah tanah dan pemberian asosiasi mikroba. Penelitian dilakukan di lahan masyarakat, Kelurahan Mencirim, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai, Sumatera Utara pada bulan Januari sampai dengan April 2016. Penelitian ini menggunakan rancangan petak terbagi (RPT), sebagai petak utama yaitu pengolahan tanah dengan 2 taraf; pengolahan tanah konservasi dan pengolahan tanah konvensional, anak petak yaitu aplikasi asosiasi mikroba dengan 4 taraf; 0, 6, 12, 18g/kg benih. Dari perlakuan tersebut terdapat 8 kombinasi perlakuan dan 3 ulangan. Hasil penelitian menunjukkan bahwa perlakuan pengolahan tanah, pemberian asosiasi mikroba, dan interaksi kedua perlakuan berpengaruh tidak nyata terhadap pertumbuhan dan produksi kacang tanah.

Kata kunci : kacang tanah, asosiasi mikroba, pengolahan tanah.

PENDAHULUAN

Kacang tanah merupakan tanaman pangan yang mempunyai nilai ekonomi tinggi karena kandungan gizinya terutama protein dan lemak yang tinggi. Kebutuhan kacang tanah dari tahun ke tahun terus meningkat sejalan dengan bertambahnya jumlah penduduk, kebutuhan gizi masyarakat, diversifikasi pangan, serta meningkatnya kapasitas industri pakan dan makanan di Indonesia. Namun produksi kacang tanah

dalam negeri belum mencukupi kebutuhan Indonesia yang masih memerlukan substitusi impor dari luar negeri (Sembiring, *et al.* 2014).

Produksi kacang di Sumatera Utara pada tahun 2012 mencapai 12.074 ton, pada tahun 2013 menurun menjadi 11.351 ton. Penurunan produksi disebabkan oleh penurunan luas panen sebesar 1.066 hektar atau 11,37%, sedangkan hasil per hektar mengalami penurunan sebesar 0,34 kw/ha atau 2,81%. Pada tahun 2014 menurun kembali

menjadi 9.778 ton (Badan Pusat Statistik, 2015).

Perlu tidaknya tanah di olah dapat dipengaruhi oleh tingkat kepadatan dan aerasi, pada tingkat kepadatan yang tinggi akibat tidak pernah di olah mengakibatkan pertumbuhan akan terbatas, sehingga zona serapan akar menjadi sempit. Sedangkan pengolahan tanah yang dilakukan secara terus menerus dapat menurunkan laju infiltrasi tanah sebagai akibat terjadinya pemadatan tanah (Indria, 2005).

Menurut Arsana (2007), umumnya kacang tanah menghendaki pengolahan tanah sempurna agar perkembangan akar dan pertumbuhan berlangsung dengan baik, sehingga ginofor mudah masuk ke dalam tanah membentuk polong dan mempermudah pemungutan hasil, tanpa banyak yang hilang atau tertinggal di dalam tanah dan pengolahan tanah dimaksudkan untuk menciptakan ruang tumbuh bagi tanaman, sehingga akan menopang pertumbuhan dan perkembangan di atasnya.

Beberapa cara pengolahan tanah yang memenuhi kriteria sebagai olah tanah konservasi (OTK) diantaranya adalah tanpa olah tanah (*zerro tillage*), olah tanah seperlunya (*reduced tillage*) dan olah tanah strip (*strip tillage*). Aplikasi dari ketiga jenis OTK tersebut harus selalu disertai dengan penggunaan mulsa organik. Hal yang menentukan keberhasilan OTK adalah pemberian bahan organik dalam bentuk mulsa yang cukup. Mulsa dapat menekan pertumbuhan gulma, menekan laju kehilangan air, dan laju pemadatan tanah. Sisi lain dari penerapan OTK adalah karena juga dapat menghemat tenaga kerja (Dariah, 2007).

Pengolahan tanah konvensional dikenal juga dengan istilah Olah Tanah Intensif (OTI) yang menjadi pilar intensifikasi pertanian sejak program Bimas dicanangkan, dan secara turun menurun masih digunakan oleh petani. Pada pengolahan tanah intensif, tanah diolah beberapa kali baik menggunakan alat tradisional seperti cangkul maupun dengan bajak singkal. Pada sistem OTI, permukaan tanah dibersihkan dari rerumputan dan mulsa, serta lapisan olah tanah dibuat menjadi gembur agar perakaran tanaman dapat berkembang

dengan baik (Utomo, 2012). Dalam penelitian ini, sistem olah tanah yang digunakan adalah sistem olah tanah konservasi dan konvensional.

Asosiasi mikroba yang digunakan dalam penelitian ini merupakan gabungan mikroorganisme yang berasosiasi membentuk kerja sama untuk memfiksasi N, sebagai penyedia unsur hara agar tersedia bagi tanaman dan sebagai biokontrol patogen akar. Selain *Rhizobium* sp., didalam asosiasi mikroba yang digunakan terdiri dari *Bacillus* sp., *Azospirillum* sp., *Pseudomonas* sp., dan Bakteri Endofitik (*Ocrobactrum pseudogrigmonense*) yang berasal dari PT. Bio Industri Nusantara, Balai Penelitian Tanah.

Menurut hasil penelitian Noertjahyani (2007) menyatakan bahwa inokulasi asosiasi *Bradyrhizobium japonicum* dan *Pseudomonas* sp. sebanyak 12 g/kg benih kedelai dapat mempercepat keluarnya bunga kedelai dan meningkatkan bobot 100 biji tanaman, tetapi tidak berpengaruh terhadap kandungan N dan P pada tanaman kedelai. Pemberian takaran asosiasi yang semakin tinggi akan mempercepat waktu berbunga.

BAHAN DAN METODE

Penelitian ini dilaksanakan di lahan masyarakat, Kelurahan Mencirim, Kecamatan Binjai Timur, Kota Binjai dengan ketinggian tempat ± 28 m dpl pada bulan Januari sampai dengan April 2016. Bahan yang digunakan antara lain adalah benih kacang tanah varietas Hypoma, asosiasi mikroba, air, dan plastik. Alat yang digunakan antara lain cangkul, meteran, kamera, pacak, timbangan digital, kalkulator, penggaris, amplop, gembor, dan spidol.

Penelitian ini menggunakan Rancangan Petak Terbagi (RPT) dengan 2 faktor. Petak utama : pengolahan tanah (T) yang terdiri dari 2 taraf, yaitu pengolahan tanah konservasi *reduced tillage* (T1), konvensional (T2). Anak petak : asosiasi mikroba yang terdiri dari 4 taraf, yaitu: 0, 6, 12, 18 g/kg benih. Data yang diperoleh dianalisis dengan menggunakan analisis of varians (ANOVA). Pelaksanaan penelitian

meliputi persiapan lahan, pengolahan tanah konservasi, pengolahan tanah konvensional, aplikasi asosiasi mikroba, penanaman, penjarangan tanaman, pemeliharaan tanaman, dan panen. Peubah yang diamati adalah tinggi tanaman, jumlah cabang primer, jumlah bintil akar, bobot bintil akar, jumlah bintil akar efektif, jumlah ginofor tidak jadi polong, jumlah polong per tanaman, dan bobot 100 biji.

HASIL DAN PEMBAHASAN

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengolahan tanah, pemberian asosiasi mikroba dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah cabang primer kacang tanah umur 2-5 MST. Rataan jumlah cabang primer kacang tanah (cabang) pada perlakuan pengolahan tanah dan pemberian asosiasi mikroba dapat dilihat pada Tabel 1.

Tabel 1 menunjukkan bahwa jumlah cabang terbanyak pada pengamatan 5 MST terdapat pada perlakuan pengolahan tanah konservasi dibandingkan dengan perlakuan pengolahan tanah konvensional. Pada tabel ini juga diketahui bahwa jumlah cabang terbanyak pada pengamatan 5 MST terdapat pada perlakuan pemberian asosiasi mikroba 12 g/kg benih dibandingkan dengan perlakuan asosiasi mikroba lainnya. Hal ini disebabkan pengolahan tanah konservasi dapat mengurangi tingkat erosi dan penguapan air sehingga lebih banyak air yang tersimpan di akar dan membentuk permukaan tanah yang kasar dengan ditutupi oleh sisa-sisa tanaman, sebaiknya olah tanah konvensional lebih banyak air yang hilang. Hal ini sesuai dengan literatur Cibro (2008) yang menyatakan bahwa pengolahan tanah mampu meningkatkan pertumbuhan vegetatif yaitu jumlah cabang

primer, Endriani (2010) menambahkan bahwa olah tanah konservasi dapat mengurangi penguapan air sehingga air banyak tersimpan, infiltrasi meningkat dan penguapan menurun.

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengolahan tanah, pemberian asosiasi, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap bobot bintil akar. Rataan bobot bintil akar kacang tanah (g) pada perlakuan pengolahan tanah dan pemberian asosiasi mikroba dapat dilihat pada Tabel 2.

Perlakuan pengolahan tanah terhadap bobot bintil akar tertinggi terdapat pada pengolahan tanah konvensional (T2) sebesar 0,740 g dan terendah pada perlakuan pengolahan tanah konservasi (T1) sebesar 0,680 g. Sedangkan pada pemberian asosiasi mikroba bobot bintil akar tertinggi terdapat pada perlakuan kontrol (K0), 12g/kg benih (K2) dan 18g/kg benih (K3) dengan jumlah yang sama yaitu 0,730 g dan terendah pada 6g/kg benih (K1) sebesar 0,650 g. Pada penelitian ini jumlah bintil akar efektif berkisar antara 41,500 sampai 87,830.

Hal ini menunjukkan bahwa semakin banyak jumlah bintil akar efektif terbentuk maka semakin berat pula bobot bintil akar. Hal ini didukung oleh Oktaviani (2014) yang menyatakan bahwa semakin banyak jumlah bintil akar efektif maka bobot bintil akar juga meningkat. Bintil akar efektif mengandung leghemoglobin yang berfungsi memfiksasi nitrogen dari udara

Hasil sidik ragam menunjukkan bahwa pengolahan tanah, pemberian asosiasi, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap jumlah polong per tanaman. Rataan jumlah polong per tanaman pada perlakuan pengolahan tanah dan pemberian asosiasi mikroba dapat dilihat pada Tabel 3.

Tabel 1. Jumlah cabang primer kacang tanah umur 2-5 MST pada olah tanah dan pemberian asosiasi mikroba

Umur Tanaman (Minggu Setelah Tanam)	Olah tanah	Asosiasi Mikroba				Rataan
		K ₀ =0	K ₁ =6 g/kg benih	K ₂ =12 g/kg benih	K ₃ =18 g/kg benih	
.....cabang						
2	T ₁ =Konservasi	3,270	3,400	3,400	3,530	3,400
	T ₂ =Konvensional	3,470	3,200	3,270	3,670	3,403
	Rataan	3,370	3,300	3,335	3,600	3,401
3	T ₁ =Konservasi	4,600	5,070	4,800	4,530	4,750
	T ₂ =Konvensional	4,730	4,330	5,000	4,930	4,748
	Rataan	4,665	4,700	4,900	4,730	4,749
4	T ₁ =Konservasi	7,270	7,530	7,530	6,870	7,300
	T ₂ =Konvensional	7,000	7,000	7,330	7,530	7,215
	Rataan	7,135	7,265	7,430	7,200	7,258
5	T ₁ =Konservasi	8,530	8,400	8,600	7,870	8,350
	T ₂ =Konvensional	8,070	7,600	8,470	8,400	8,135
	Rataan	8,300	8,000	8,535	8,135	8,243

Tabel 2. Bobot bintil akar pada perlakuan olah tanah dan asosiasi mikroba

Olah Tanah	Asosiasi Mikroba				Rataan
	K ₀ =0	K ₁ =6 g/kg benih	K ₂ =12 g/kg benih	K ₃ =18 g/kg benih	
g				
T ₁ =Konservasi	0,760	0,610	0,640	0,700	0,680
T ₂ =Konvensional	0,700	0,690	0,810	0,760	0,740
Rataan	0,730	0,650	0,730	0,730	0,710

drainase menjadi lebih baik, memperkuat tanaman, memelihara struktur tanah tetap gembur, dan meningkatkan jumlah polong. Hal ini sesuai dengan literatur Arfian (1992) yang menyatakan bahwa pembumbunan terbukti dapat menurunkan

jumlah polong hampa disebabkan pembumbunan membuat struktur tanah dan drainase menjadi lebih baik untuk perkembangan ginofor dan juga usaha untuk mendekatkan ginofor dengan pupuk agar dapat di absorpsi langsung oleh polong.

Tabel 3. Jumlah polong per tanaman pada olah tanah dan asosiasi mikroba

Olah Tanah	Asosiasi Mikroba				Rataan
	K ₀ =0	K ₁ =6 g/kg benih	K ₂ =12 g/kg benih	K ₃ =18 g/kg benih	
T ₁ =Konservasi	22,700	24,670	21,200	20,330	22,070
T ₂ =Konvensional	18,930	21,330	19,470	20,330	20,020
Rataan	20,500	23,000	20,330	20,330	21,040

Tabel 4. Bobot 100 biji kacang tanah pada olah tanah dan asosiasi mikroba

Olah Tanah	Asosiasi Mikroba				Rataan
	K ₀ =0	K ₁ =6 g/kg benih	K ₂ =12 g/kg benih	K ₃ =18 g/kg benih	
	g				
T ₁ =Konservasi	60,850	66,990	66,170	67,120	65,280
T ₂ =Konvensional	66,880	62,090	65,410	63,160	64,390
Rataan	63,870	64,540	65,790	65,140	64,835

Data analisis sidik ragam memperlihatkan bahwa pengolahan tanah dan pemberian asosiasi mikroba berpengaruh tidak nyata terhadap bobot 100 biji. Rataan bobot 100 biji (g) pada perlakuan pengolahan tanah dan pemberian asosiasi mikroba dapat dilihat pada Tabel 4.

Tabel 4 menunjukkan bahwa Perlakuan pengolahan tanah terhadap bobot 100 biji tertinggi terdapat pada perlakuan pengolahan tanah konservasi (T₁) sebesar 65,280 g dan terendah pada perlakuan olah tanah konvensional (T₂) sebesar 64,390 g. Bobot 100 biji pada perlakuan pemberian asosiasi mikroba tertinggi terdapat pada perlakuan pemberian asosiasi mikroba 12g/kg benih (K₂) sebesar 65,790 g dan terendah pada perlakuan tanpa pemberian asosiasi mikroba (K₀) sebesar 63,870 g. Hal ini disebabkan karena pemberian asosiasi mikroba yang terdiri dari beberapa mikroba yang bersinergi dalam menyediakan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman kacang tanah. Jenis mikroba yang berperan dalam pertumbuhan tanaman kacang tanah yang terdapat pada asosiasi mikroba antara lain *Rhizobium* sp. sebagai penambat N dari udara, *Pseudomonas* sp. dan *Bacillus* sp. sebagai pelarut pospat dan penghasil fitohormon dan *Ochrobactrum* sp. sebagai pemacu pertumbuhan pembungaan. Hal ini didukung oleh Prihastuti (2008) yang

menyatakan bahwa *Pseudomonas* sp. yang dapat memacu pertumbuhan kecambah kedelai dan mampu memproduksi fitohormon (IAA) dan bakteri endofitik yakni *Ocrobactrum pseudogrigmonense* yang hidup didalam tanaman sebagai anti patogen.

Hasil analisis tanah pada lahan penelitian yang dilakukan adalah N sebesar 0,37, P sebesar 170, K sebesar 440, C-Organik sebesar 4,23 dan pH sebesar 5,35 yang dapat dikategorikan tanah dengan kandungan unsur hara yang tinggi. Hal ini diduga menyebabkan perlakuan pengolahan tanah, pemberian asosiasi mikroba, dan interaksi keduanya berpengaruh tidak nyata terhadap seluruh parameter pengamatan. Asosiasi mikroba yang mengandung beberapa jenis mikroba seperti *Rhizobium* sp. *Bacillus* sp. *Azospirillum* sp. yang masing-masing mikroba memiliki peran, karena kandungan N, P, dan K tanah yang cukup tinggi maka kacang tanah mendapatkan kebutuhan N, P maupun K dari tanah tersebut. Hal ini sesuai dengan literatur Oktaviani, *et al* (2014) yang menyatakan bahwa mikroba yang terdapat pada asosiasi mikroba juga terdiri atas mikroba yang dapat membantu akar tanaman dalam penyerapan unsur hara yang dibutuhkan oleh tanaman seperti fosfor. Mikroba yang berperan adalah *Bacillus* sp. dan *Pseudomonas* sp.

SIMPULAN

Perlakuan pengolahan tanah konservasi dan konvensional, pemberian asosiasi mikroba serta interaksi kedua perlakuan tidak menunjukkan peningkatan pertumbuhan dan produksi kacang tanah.

DAFTAR PUSTAKA

- Arfian, D. 1992. Pengaruh Jarak Tanam dan Waktu Pembumbunan Terhadap Pertumbuhan dan Produksi Kacang Bogor (*Vigna subterranea* L.). IPB, Bogor.
- Arsana, IGK.D. 2007. Peningkatan Produksi Kacang-kacangan dan Umbi-umbian Mendukung Kemandirian Pangan. Pengkajian Shuttle Breeding Kacang Tanah di Lahan Kering Beriklim Kering Dataran Rendah Gerokgak-Buleleng. Balai Pengkajian Teknologi Pertanian, Bali. Hal 200 -2004.
- Badan Pusat Statistik. 2015. Produksi Padi dan Palawija Angka Sementara Tahun 2014. Berita Resmi Statistik Provinsi Sumatera Utara. No. 22/03/12/Thn. XVIII, 2 Maret 2015.
- Cibro, M. A. 2008. Respon Beberapa Varietas Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.) Terhadap Pemakaian Mikoriza pada Berbagai Cara Pengolahan Tanah. [Tesis]. Universitas Sumatera Utara, Medan.
- Dariah, A. 2007. Konservasi tanah pada lahan tegalan. Pengurus Pusat Masyarakat Konservasi tanah dan Air Indonesia 2004-2007, Jakarta. Hal. 138- 144.
- Endriani. 2010. Sifat Fisika dan Kadar Air Tanah Akibat Penerapan Olah Tanah Konservasi. J.Hidrolitan.1(1):26 – 34.
- Indria, A. T. 2005. Pengaruh Sistem Pengolahan Tanah dan Pemberian Macam Bahan Organik Terhadap Pertumbuhan dan Hasil Kacang Tanah (*Arachis hypogea* L.). Universitas Sebelas Maret, Surakarta.
- Noertjahyani. 2007. Kandungan N dan P Tanaman Serta Hasil Kedelai Akibat Inokulasi Konsosium *Bradyrhizobium japonicum* dan *Pseudomonas* sp pada Tanah Inceptisol. *J. Agroland*. 14(1):6-10.
- Oktaviani, D., Y. Hasanah, dan A. Barus. 2014. Pertumbuhan Kedelai (*Glycine max* L. Merrill) dengan Aplikasi Fungi Mikoriza Arbuskular (FMA) dan Asosiasi Mikroba. *J. Online. Agroekoteknologi*. 2(2): 905-918.
- Prihastuti, E. R. 2008. Kandungan IAA dan Respon Pertumbuhan Tanaman Jagung dan Kedelai Terhadap Perlakuan Pupuk Hayati [Skripsi]. Fakultas Pertanian. Institut Pertanian Bogor, Bogor.
- Sembiring, M., R. Sipayung, dan F. E. Sitepu. 2014. Pertumbuhan dan Produksi Kacang Tanah dengan Pemberian Kompos Tandan Kosong Kelapa Sawit Pada Frekuensi Pembumbunan yang Berbeda. *J. Online Agroekoteknologi* 2(2): 598-607.
- Utomo, M. 2012. Tanpa Olah Tanah: Teknologi Pengelolaan Pertanian Lahan Kering. Lembaga Penelitian Universitas Lampung, Bandar Lampung. 110 Halaman.